

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 15/00	3 1 0	G 0 6 F 15/00	3 1 0 U 5 B 0 8 5
	3 2 0		3 2 0 K 5 B 0 8 9
13/00	3 5 1	13/00	3 5 1 N
	3 5 7		3 5 7 Z

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平11-300137

(22) 出願日 平成11年10月21日 (1999. 10. 21)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 鈴木 章工

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100088890

弁理士 河原 純一

Fターム(参考) 5B085 AC13 BA07 BE07 BG07

5B089 GA11 GA21 GB03 HA10 HB05

JA13 JA35 JB14 KA12 KB04

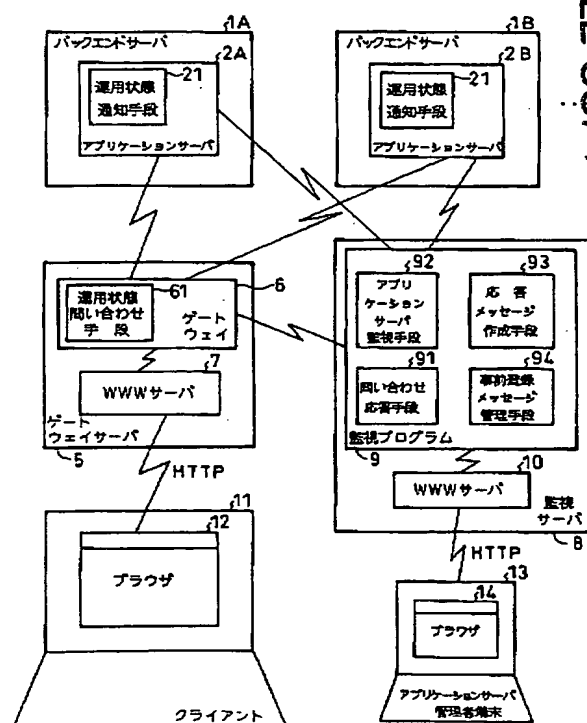
LB14 MC00

(54) 【発明の名称】 アプリケーションサーバ監視方式

(57) 【要約】

【課題】 アプリケーションサーバの運用状態メッセージや管理者による事前登録メッセージをクライアント上のブラウザに表示する。

【解決手段】 クライアント11上のブラウザ12からトランザクションが投入されたときに、トランザクションが投入先アプリケーションサーバおよび他アプリケーションサーバで実行可能でない場合、運用状態問い合わせ手段61は、問い合わせ応答手段91から投入先アプリケーションサーバの運用状態メッセージ、アプリケーションサーバの管理者による事前登録メッセージを応答メッセージとして受信する。これにより、トランザクションを実行できない旨のエラーメッセージだけではなく、応答メッセージをクライアント11上のブラウザ12に表示することが可能となる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トランザクションが投入されるブラウザを  
 搭載するクライアントと、 トランザクションを実行する  
 アプリケーションサーバをそれぞれ搭載する複数のバック  
 エンドサーバと、 クライアント上のブラウザから投入  
 されたトランザクションをWWWサーバ経由で受信し、  
 トランザクションの実行をアプリケーションサーバに依  
 頼し、 トランザクション実行結果または応答メッセ  
 ージをWWWサーバ経由でクライアント上のブラウザに送信  
 するゲートウェイを搭載するゲートウェイサーバとを備  
 えるオンライントランザクション処理システムにおい  
 て、 各アプリケーションサーバ内に設けられ、 自アプリ  
 ケーションサーバの運用状態を通知する運用状態通知手  
 段と、 前記ゲートウェイ内に設けられ、 トランザクシ  
 ョンの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前  
 に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバ  
 での実行可否を問い合わせ、 該トランザクションが投入  
 先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該  
 トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行  
 可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段と、 監視サ  
 ーバ上の監視プログラム内に設けられ、 各アプリケー  
 ションサーバ内の運用状態通知手段と一定時間間隔で通信  
 して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を  
 保有し、 トランザクションのアプリケーションサーバで  
 の実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーシ  
 ョンサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクシ  
 ョンのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して  
 問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視  
 手段と、 前記監視プログラム内に設けられ、 前記運用状  
 態問い合わせ手段からのトランザクションの投入先ア  
 プリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対し  
 て該トランザクションの投入先アプリケーションサーバ  
 での実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に  
 問い合わせ、 問い合わせ結果を前記運用状態問い合わせ  
 手段に通知し、 前記運用状態問い合わせ手段からのト  
 ランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可  
 否の問い合わせに対して該トランザクションの他アプリ  
 ケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーション  
 サーバ監視手段に問い合わせ、 該トランザクションを実  
 行可能な他アプリケーションサーバがあれば該他アプリ  
 ケーションサーバを前記運用状態問い合わせ手段に通知  
 し、 該トランザクションを実行可能な他アプリケーション  
 サーバがなければその旨および応答メッセージを前記運  
 用状態問い合わせ手段に通知する問い合わせ応答手段と  
 を有することを特徴とするアプリケーションサーバ監視方  
 式。

【請求項2】 トランザクションが投入されるブラウザを  
 搭載するクライアントと、 トランザクションを実行する  
 アプリケーションサーバをそれぞれ搭載する複数のバック  
 エンドサーバと、 クライアント上のブラウザから投入

されたトランザクションをWWWサーバ経由で受信し、  
 トランザクションの実行をアプリケーションサーバに依  
 頼し、 トランザクション実行結果または応答メッセ  
 ージをWWWサーバ経由でクライアント上のブラウザに送信  
 するゲートウェイを搭載するゲートウェイサーバとを備  
 えるオンライントランザクション処理システムにおい  
 て、 各アプリケーションサーバ内に設けられ、 自アプリ  
 ケーションサーバの運用状態を通知する運用状態通知手  
 段と、 前記ゲートウェイ内に設けられ、 トランザクシ  
 ョンの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前  
 に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバ  
 での実行可否を問い合わせ、 該トランザクションが投入  
 先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該  
 トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行  
 可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段と、 監視サ  
 ーバ上の監視プログラム内に設けられ、 各アプリケー  
 ションサーバ内の運用状態通知手段と一定時間間隔で通信  
 して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を  
 保有し、 トランザクションのアプリケーションサーバで  
 の実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーシ  
 ョンサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクシ  
 ョンのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して  
 問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視  
 手段と、 前記監視プログラム内に設けられ、 アプリケー  
 ションサーバの管理者による事前登録メッセージを管理  
 し、 事前登録メッセージの問い合わせに対して該当する  
 事前登録メッセージを返却する事前登録メッセージ管理  
 手段と、 前記監視プログラム内に設けられ、 応答メッセ  
 ージ要求に対して該当する事前登録メッセージが登録さ  
 れているかどうかを前記事前登録メッセージ管理手段に  
 問い合わせ、 該当する事前登録メッセージが登録されて  
 いる場合には該事前登録メッセージを応答メッセージと  
 して返却し、 該当する事前登録メッセージが登録されて  
 いない場合には投入先アプリケーションサーバの運用状  
 態を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ  
 て運用状態メッセージを作成し応答メッセージとして返  
 却する応答メッセージ作成手段と、 前記監視プログラム  
 内に設けられ、 前記運用状態問い合わせ手段からのト  
 ランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行  
 可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先  
 アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケー  
 ションサーバ監視手段に問い合わせ、 問い合わせ結果を  
 前記運用状態問い合わせ手段に通知し、 前記運用状態問  
 い合わせ手段からのトランザクションの他アプリケーシ  
 ョンサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トラン  
 ザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を  
 前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、 該  
 トランザクションを実行可能な他アプリケーションサー  
 バがあれば該他アプリケーションサーバを前記運用状態  
 問い合わせ手段に通知し、 該トランザクションを実行可

能な他アプリケーションサーバがなければ前記応答メッセージ作成手段に応答メッセージを要求し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ無しおよび返却された応答メッセージを前記運用状態問い合わせ手段に通知する問い合わせ応答手段とを有することを特徴とするアプリケーションサーバ監視方式。

【請求項3】トランザクションを実行するアプリケーションサーバをそれぞれ搭載する複数のバックエンドサーバと、ゲートウェイおよびプラグインプログラムを蓄積するプログラムサーバと、前記プログラムサーバからダウンロードされブラウザにプラグインされたプラグインプログラムから投入されたトランザクションの実行を前記プログラムサーバからダウンロードされたゲートウェイによりアプリケーションサーバに依頼し、トランザクション実行結果または応答メッセージを前記プラグインプログラム経由でブラウザ上に表示するクライアントとを備えるオンライントランザクション処理システムにおいて、各アプリケーションサーバ内に設けられ、自アプリケーションサーバの運用状態を通知する運用状態通知手段と、前記ゲートウェイ内に設けられ、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせ、該トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段と、監視サーバ上の監視プログラム内に設けられ、各アプリケーションサーバ内の運用状態通知手段と一定時間間隔で通信して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を保有し、トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーションサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視手段と、前記監視プログラム内に設けられ、前記運用状態問い合わせ手段からのトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば該他アプリケーションサーバを前記運用状態問い合わせ手段に通知し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければその旨および応答メッセージを前記運用状態問い合わせ手段に通知する問い合わせ応答手段

とを有することを特徴とするアプリケーションサーバ監視方式。

【請求項4】トランザクションを実行するアプリケーションサーバをそれぞれ搭載する複数のバックエンドサーバと、ゲートウェイおよびプラグインプログラムを蓄積するプログラムサーバと、前記プログラムサーバからダウンロードされブラウザにプラグインされたプラグインプログラムから投入されたトランザクションの実行を前記プログラムサーバからダウンロードされたゲートウェイによりアプリケーションサーバに依頼し、トランザクション実行結果または応答メッセージを前記プラグインプログラム経由でブラウザ上に表示するクライアントとを備えるオンライントランザクション処理システムにおいて、各アプリケーションサーバ内に設けられ、自アプリケーションサーバの運用状態を通知する運用状態通知手段と、前記ゲートウェイ内に設けられ、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせ、該トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段と、監視サーバ上の監視プログラム内に設けられ、各アプリケーションサーバ内の運用状態通知手段と一定時間間隔で通信して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を保有し、トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーションサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視手段と、前記監視プログラム内に設けられ、アプリケーションサーバの管理者による事前登録メッセージを管理し、事前登録メッセージの問い合わせに対して該当する事前登録メッセージを返却する事前登録メッセージ管理手段と、前記監視プログラム内に設けられ、応答メッセージ要求に対して該当する事前登録メッセージが登録されているかどうかを前記事前登録メッセージ管理手段に問い合わせ、該当する事前登録メッセージが登録されている場合には該事前登録メッセージを応答メッセージとして返却し、該当する事前登録メッセージが登録されていない場合には投入先アプリケーションサーバの運用状態を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、運用状態メッセージを作成し応答メッセージとして返却する応答メッセージ作成手段と、前記監視プログラム内に設けられ、前記運用状態問い合わせ手段からのトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、問い合わせ結果を前記運用状態問い合わせ手段に通知し、前記運用状態

問い合わせ手段からのトランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば該他アプリケーションサーバを前記運用状態問い合わせ手段に通知し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければ前記応答メッセージ作成手段に応答メッセージを要求し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ無しおよび返却された応答メッセージを前記運用状態問い合わせ手段に通知する問い合わせ応答手段とを有することを特徴とするアプリケーションサーバ監視方式。

【請求項5】前記運用状態問い合わせ手段が、前記ゲートウェイのシステム定義あるいは実行時オプションに基づいて投入先アプリケーションサーバの運用状態の事前チェックを行うかどうかを判断する請求項1、2、3または4記載のアプリケーションサーバ監視方式。

【請求項6】アプリケーションサーバの管理者が管理者パスワードを用いてブラウザから前記監視プログラムと接続しているWWWサーバにアクセスし、アプリケーションサーバの運用スケジュール、障害メッセージ等を事前登録メッセージとして前記事前登録メッセージ管理手段に登録することができる請求項2または4記載のアプリケーションサーバ監視方式。

【請求項7】コンピュータを、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせ、該トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段として機能させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【請求項8】コンピュータを、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせ、該トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段、およびブラウザ上で動作するプラグインプログラムから投入されたトランザクションの実行が依頼される投入先アプリケーションサーバを認識するアプリケーションサーバ認識手段として機能させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【請求項9】コンピュータを、各アプリケーションサーバと一定時間間隔で通信して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を保有し、トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーションサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクションのアプリケーションサーバ

での実行可否を判断して問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視手段、ならびにトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、問い合わせ結果を通知し、トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば該他アプリケーションサーバを通知し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければその旨および応答メッセージを通知する問い合わせ応答手段として機能させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【請求項10】コンピュータを、各アプリケーションサーバと一定時間間隔で通信して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を保有し、トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーションサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視手段、アプリケーションサーバの管理者による事前登録メッセージを管理し、事前登録メッセージの問い合わせに対して該当する事前登録メッセージを返却する事前登録メッセージ管理手段、応答メッセージ要求に対して該当する事前登録メッセージが登録されているかどうかを前記事前登録メッセージ管理手段に問い合わせ、該当する事前登録メッセージが登録されている場合には該事前登録メッセージを応答メッセージとして返却し、該当する事前登録メッセージが登録されていない場合には投入先アプリケーションサーバの運用状態を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせして運用状態メッセージを作成し応答メッセージとして返却する応答メッセージ作成手段、ならびにトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、問い合わせ結果を通知し、トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば該他アプリケーションサーバを通知し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければ前記応答メッセージ作成手段に応答メッセージを要求し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ無しおよび返却された応答メッセージを通知する問い合わせ応答手段として機能させるためのプログラムを

記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はアプリケーションサーバ監視方式に関し、特にクライアント、ゲートウェイサーバおよび複数のアプリケーションサーバの3層からなるオンライントランザクション処理システムにおけるアプリケーションサーバ監視方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の3層からなるオンライントランザクション処理システムは、トランザクションが投入されるクライアントと、クライアントから投入されたトランザクションの実行をアプリケーションサーバに依頼するゲートウェイサーバと、バックエンドで動作し依頼されたトランザクションの実行を行う複数のアプリケーションサーバとから階層的に構成されていた。

【0003】このような3層からなるオンライントランザクション処理システムでは、クライアント上のブラウザからトランザクションが投入された場合、トランザクションがゲートウェイを経由しバックエンドのアプリケーションサーバに送信されて実行されていたので、クライアント上のブラウザはバックエンドのアプリケーションサーバを意識せずに、アプリケーションサーバに特有な処理、プロトコル等は全てゲートウェイで吸収されていた。

【0004】従来技術文献としては、たとえば、特開平8-249249号公報、特開平10-83380号公報、特開平11-162589号公報等がある。

【0005】特開平8-249249号公報に開示されたメッセージ中継装置は、要求メッセージを送出する少なくとも1つのクライアントと、要求メッセージの内容を受信し要求メッセージに対する応答メッセージを送出する少なくとも1つのサーバとの間にあって、メッセージの中継を行うメッセージ中継装置において、サーバの状態を管理するための管理手段と、管理手段の内容に基づいてメッセージの中継を制御する制御手段とを有するものである。

【0006】また、特開平10-83380号公報に開示された分散システムは、複数のホストシステムと、複数の端末システムとを有する分散システムにおいて、ホストシステムと端末システムとの間に中継装置を備えており、中継装置が、ホストシステムのヘルスチェックを行いホストシステムの状態を格納するためのホスト状態テーブルを有して、端末システムから複数のホストシステムのうちの対象ホストシステムに対して処理要求があった場合に、対象ホストシステムについてホスト状態テーブルを参照し、参照した対象ホストシステムの稼働状態が停止中であれば、端末システムに対してその旨を返すことにより、端末システムにおける業務継続を可能とするものである。

【0007】さらに、特開平11-162589号公報に開示されたクライアントサーバシステムは、クライアントと、クライアントとは通信回線を介して接続されクライアントからの要求に従い通信路を確保するサーバ内通信制御手段と、クライアントから送信されるリクエストの処理を行うサーバ内コマンド処理部と、コマンドの内容に従う自身の状態監視を行うサーバ内資源監視部と、資源監視部により検知される状態変化を伝える文字列の生成および返送を行うサーバ内リプライ返信部とを備え、サーバ内コマンド処理部でクライアントから発せられる要求文字列を解析してサーバとの間で通信路を確保し、資源監視部にてメソッドボディが示す資源の状態変化があったときにその状況をクライアントに通知するようにしたものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来の3層からなるオンライントランザクション処理システムには、次のような問題点があった。

【0009】第1の問題点は、ゲートウェイとアプリケーションサーバとの接続処理、送受信処理等でタイムアウトが発生した場合、設定したタイムアウトの時間が経過するまで、ゲートウェイがクライアント上のブラウザに対して無応答になるということである。その理由は、ブラウザからトランザクションを投入するときには、アプリケーションサーバが正常に動作しているかどうかはわからず、ゲートウェイがアプリケーションサーバに接続や送受信を行ったときに初めてアプリケーションサーバが正常に動作しているかどうかわかるためである。

【0010】第2の問題点は、クライアント上のブラウザからトランザクションが投入されたときに、アプリケーションサーバに何らかの障害が発生していても、クライアント上のブラウザにはトランザクションを実行できなかった旨のエラーリターンが返るのみであるということである。その理由は、アプリケーションサーバとはゲートウェイが直接通信しているため、クライアント上のブラウザからはアプリケーションサーバの運用状態が把握できないからである。

【0011】第3の問題点は、クライアント上のブラウザはトランザクションの投入に対してエラーリターンが返っても、どのアプリケーションサーバに障害が発生しているのかがわかりづらいということである。その理由は、ゲートウェイがアプリケーションサーバとの接続／切断および送受信処理を行い、アプリケーションサーバの存在をクライアント上のブラウザから見えないようにしているためである。

【0012】本発明の第1の目的は、従来はアプリケーションサーバから一定時間の無応答後にタイムアウトのエラーリターンが返るような場合でも、ゲートウェイがクライアントに即座に応答できるようにしたアプリケーションサーバ監視方式を提供することにある。

【0013】本発明の第2の目的は、クライアント上のブラウザからトランザクションが投入されたときに、トランザクションの実行を依頼すべきアプリケーションサーバ（以下、投入先アプリケーションサーバという）が何らかの原因でトランザクションを実行できない場合、単に実行できない旨のエラーメッセージをブラウザに返すだけでなく、アプリケーションサーバの管理者による事前登録メッセージやアプリケーションサーバの運用状態メッセージを応答メッセージとしてクライアント上のブラウザに表示できるようにしたアプリケーションサーバ監視方式を提供することにある。

【0014】本発明の第3の目的は、アプリケーションサーバの管理者が監視サーバ上のWWWサーバに接続できるクライアント上のブラウザからアプリケーションサーバの運用スケジュールや障害メッセージを事前登録メッセージとして登録できるようにしたアプリケーションサーバ監視方式を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明のアプリケーションサーバ監視方式は、トランザクションが投入されるブラウザを搭載するクライアントと、トランザクションを実行するアプリケーションサーバをそれぞれ搭載する複数のバックエンドサーバと、クライアント上のブラウザから投入されたトランザクションをWWWサーバ経由で受信し、トランザクションの実行をアプリケーションサーバに依頼し、トランザクション実行結果または応答メッセージをWWWサーバ経由でクライアント上のブラウザに送信するゲートウェイを搭載するゲートウェイサーバとを備えるオンライントランザクション処理システムにおいて、各アプリケーションサーバ内に設けられ、自アプリケーションサーバの運用状態を通知する運用状態通知手段と、前記ゲートウェイ内に設けられ、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせ、該トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段と、監視サーバ上の監視プログラム内に設けられ、各アプリケーションサーバ内の運用状態通知手段と一定時間間隔で通信して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を保有し、トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーションサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視手段と、前記監視プログラム内に設けられ、前記運用状態問い合わせ手段からのトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサ

ーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、問い合わせ結果を前記運用状態問い合わせ手段に通知し、前記運用状態問い合わせ手段からのトランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば該アプリケーションサーバを前記運用状態問い合わせ手段に通知し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければその旨および応答メッセージを前記運用状態問い合わせ手段に通知する問い合わせ応答手段とを有することを特徴とする。

【0016】また、本発明のアプリケーションサーバ監視方式は、トランザクションが投入されるブラウザを搭載するクライアントと、トランザクションを実行するアプリケーションサーバをそれぞれ搭載する複数のバックエンドサーバと、クライアント上のブラウザから投入されたトランザクションをWWWサーバ経由で受信し、トランザクションの実行をアプリケーションサーバに依頼し、トランザクション実行結果または応答メッセージをWWWサーバ経由でクライアント上のブラウザに送信するゲートウェイを搭載するゲートウェイサーバとを備えるオンライントランザクション処理システムにおいて、各アプリケーションサーバ内に設けられ、自アプリケーションサーバの運用状態を通知する運用状態通知手段と、前記ゲートウェイ内に設けられ、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせ、該トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段と、監視サーバ上の監視プログラム内に設けられ、各アプリケーションサーバ内の運用状態通知手段と一定時間間隔で通信して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を保有し、トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーションサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視手段と、前記監視プログラム内に設けられ、アプリケーションサーバの管理者による事前登録メッセージを管理し、事前登録メッセージの問い合わせに対して該当する事前登録メッセージを返却する事前登録メッセージ管理手段と、前記監視プログラム内に設けられ、応答メッセージ要求に対して該当する事前登録メッセージが登録されているかどうかを前記事前登録メッセージ管理手段に問い合わせ、該当する事前登録メッセージが登録されている場合には該事前登録メッセージを応答メッセージと

して返却し、該当する事前登録メッセージが登録されていない場合には投入先アプリケーションサーバの運用状態を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、運用状態メッセージを作成し応答メッセージとして返却する応答メッセージ作成手段と、前記監視プログラム内に設けられ、前記運用状態問い合わせ手段からのトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、問い合わせ結果を前記運用状態問い合わせ手段に通知し、前記運用状態問い合わせ手段からのトランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば該他アプリケーションサーバを前記運用状態問い合わせ手段に通知し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければ前記応答メッセージ作成手段に応答メッセージを要求し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ無しおよび返却された応答メッセージを前記運用状態問い合わせ手段に通知する問い合わせ応答手段とを有することを特徴とする。

【0017】さらに、本発明のアプリケーションサーバ監視方式は、トランザクションを実行するアプリケーションサーバをそれぞれ搭載する複数のバックエンドサーバと、ゲートウェイおよびプラグインプログラムを蓄積するプログラムサーバと、前記プログラムサーバからダウンロードされブラウザにプラグインされたプラグインプログラムから投入されたトランザクションの実行を前記プログラムサーバからダウンロードされたゲートウェイによりアプリケーションサーバに依頼し、トランザクション実行結果または応答メッセージを前記プラグインプログラム経由でブラウザ上に表示するクライアントとを備えるオンライントランザクション処理システムにおいて、各アプリケーションサーバ内に設けられ、自アプリケーションサーバの運用状態を通知する運用状態通知手段と、前記ゲートウェイ内に設けられ、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせ、該トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段と、監視サーバ上の監視プログラム内に設けられ、各アプリケーションサーバ内の運用状態通知手段と一定時間間隔で通信して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を保有し、トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケー

ションサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視手段と、前記監視プログラム内に設けられ、前記運用状態問い合わせ手段からのトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、問い合わせ結果を前記運用状態問い合わせ手段に通知し、前記運用状態問い合わせ手段からのトランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば該他アプリケーションサーバを前記運用状態問い合わせ手段に通知し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければその旨および応答メッセージを前記運用状態問い合わせ手段に通知する問い合わせ応答手段とを有することを特徴とする。

【0018】さらにまた、本発明のアプリケーションサーバ監視方式は、トランザクションを実行するアプリケーションサーバをそれぞれ搭載する複数のバックエンドサーバと、ゲートウェイおよびプラグインプログラムを蓄積するプログラムサーバと、前記プログラムサーバからダウンロードされブラウザにプラグインされたプラグインプログラムから投入されたトランザクションの実行を前記プログラムサーバからダウンロードされたゲートウェイによりアプリケーションサーバに依頼し、トランザクション実行結果または応答メッセージを前記プラグインプログラム経由でブラウザ上に表示するクライアントとを備えるオンライントランザクション処理システムにおいて、各アプリケーションサーバ内に設けられ、自アプリケーションサーバの運用状態を通知する運用状態通知手段と、前記ゲートウェイ内に設けられ、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせ、該トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段と、監視サーバ上の監視プログラム内に設けられ、各アプリケーションサーバ内の運用状態通知手段と一定時間間隔で通信して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を保有し、トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーションサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視手段と、前記監視プログラム内に設けられ、アプ

リケーションサーバの管理者による事前登録メッセージを管理し、事前登録メッセージの問い合わせに対して該当する事前登録メッセージを返却する事前登録メッセージ管理手段と、前記監視プログラム内に設けられ、応答メッセージ要求に対して該当する事前登録メッセージが登録されているかどうかを前記事前登録メッセージ管理手段に問い合わせ、該当する事前登録メッセージが登録されている場合には該事前登録メッセージを応答メッセージとして返却し、該当する事前登録メッセージが登録されていない場合には投入先アプリケーションサーバの運用状態を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、運用状態メッセージを作成し、応答メッセージとして返却する応答メッセージ作成手段と、前記監視プログラム内に設けられ、前記運用状態問い合わせ手段からのトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、問い合わせ結果を前記運用状態問い合わせ手段に通知し、前記運用状態問い合わせ手段からのトランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば該他アプリケーションサーバを前記運用状態問い合わせ手段に通知し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければ前記応答メッセージ作成手段に応答メッセージを要求し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ無しおよび返却された応答メッセージを前記運用状態問い合わせ手段に通知する問い合わせ応答手段とを有することを特徴とする。

【0019】また、本発明のアプリケーションサーバ監視方式は、前記運用状態問い合わせ手段が、前記ゲートウェイのシステム定義あるいは実行時オプションに基づいて投入先アプリケーションサーバの運用状態の事前チェックを行うかどうかを判断する。

【0020】さらに、本発明のアプリケーションサーバ監視方式は、アプリケーションサーバの管理者が管理者パスワードを用いてブラウザから前記監視プログラムと接続しているWWWサーバにアクセスし、アプリケーションサーバの運用スケジュール、障害メッセージ等を事前登録メッセージとして前記事前登録メッセージ管理手段に登録することができる。

【0021】一方、本発明の記録媒体は、コンピュータを、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせ、該トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該トランザクションの他アプリケーシ

ョンサーバでの実行可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段として機能させるためのプログラムを記録する。

【0022】また、本発明の記録媒体は、コンピュータを、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせ、該トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でない場合には該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を問い合わせる運用状態問い合わせ手段、およびブラウザ上で動作するプラグインプログラムから投入されたトランザクションの実行が依頼される投入先アプリケーションサーバを認識するアプリケーションサーバ認識手段として機能させるためのプログラムを記録する。

【0023】さらに、本発明の記録媒体は、コンピュータを、各アプリケーションサーバと一定時間間隔で通信して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を保有し、トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーションサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視手段、ならびにトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、問い合わせ結果を通知し、トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば該他アプリケーションサーバを通知し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければその旨および応答メッセージを通知する問い合わせ応答手段として機能させるためのプログラムを記録する。

【0024】さらにまた、本発明の記録媒体は、コンピュータを、各アプリケーションサーバと一定時間間隔で通信して全てのアプリケーションサーバの最新の運用状態を保有し、トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該当するアプリケーションサーバの最新の運用状態に基づいて該トランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否を判断して問い合わせ結果を通知するアプリケーションサーバ監視手段、アプリケーションサーバの管理者による事前登録メッセージを管理し、事前登録メッセージの問い合わせに対して該当する事前登録メッセージを返却する事前登録メッセージ管理手段、応答メッセージ要求に対して該当する事前登録メッセージが登録されているかどうか



かを前記事前登録メッセージ管理手段に問い合わせ、該当する事前登録メッセージが登録されている場合には該事前登録メッセージを応答メッセージとして返却し、該当する事前登録メッセージが登録されていない場合には投入先アプリケーションサーバの運用状態を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、運用状態メッセージを作成し応答メッセージとして返却する応答メッセージ作成手段、ならびにトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、問い合わせ結果を通知し、トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対して該トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否を前記アプリケーションサーバ監視手段に問い合わせ、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば該他アプリケーションサーバを通知し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければ前記応答メッセージ作成手段に応答メッセージを要求し、該トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ無しおよび返却された応答メッセージを通知する問い合わせ応答手段として機能させるためのプログラムを記録する。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0026】図1は、本発明の第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式が適用されたオンライントランザクション処理システムの構成を示すブロック図である。このオンライントランザクション処理システムは、アプリケーションサーバ2A、2B、…をそれぞれ搭載する複数のバックエンドサーバ1A、1B、…と、ゲートウェイ6およびWWW（World Wide Web）サーバ7を搭載するゲートウェイサーバ5と、監視プログラム9およびWWWサーバ10を搭載する監視サーバ8と、ブラウザ12を搭載するクライアント11と、ブラウザ14を搭載するアプリケーションサーバ管理者端末13とから、その主要部が構成されている。

【0027】図2は、図1に示したオンライントランザクション処理システムにおける各手段間のやりとりを主として取り出して説明する図である。なお、図2中、符号95および96は、事前登録メッセージ管理手段94内に登録管理された管理者パスワードおよび事前登録メッセージをそれぞれ示す。

【0028】アプリケーションサーバ2A、2B、…は、プログラム制御によりバックエンドサーバ1A、1B、…上で動作し、クライアント11上のブラウザ12から投入されたトランザクションの実行を行う。アプリケーションサーバ2A、2B、…は、運用状態通知手段

21をそれぞれ含んでいる。

【0029】運用状態通知手段21は、後述するアプリケーションサーバ監視手段92からの一定時間間隔の運用状態の問い合わせに対して自アプリケーションサーバ2A、2B、…の運用状態を通知する。

【0030】図12を参照すると、運用状態通知手段21の処理は、運用状態問い合わせ受信ステップj1と、運用状態通知ステップj2とからなる。

【0031】ゲートウェイ6は、ゲートウェイサーバ5上で動作し、クライアント11上のブラウザ12から投入されたトランザクションをWWWサーバ7経由で受信し、トランザクションが実行されるべきアプリケーションサーバ（以下、投入先アプリケーションサーバという）でのトランザクションの実行可否の問い合わせを監視プログラム9に送信し、トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能であれば、トランザクションを投入先アプリケーションサーバが認識するプロトコルに変換して投入先アプリケーションサーバに送信する（トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する）。トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でなければ、ゲートウェイ6は、トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせを監視プログラム9に送信し、トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあるとの通知を受けた場合には、トランザクションの実行を該当する他アプリケーションサーバに依頼する。ゲートウェイ6は、アプリケーションサーバからトランザクション実行結果を受信すると、トランザクション実行結果をHTML（HyperText Markup Language）変換してWWWサーバ7経由でクライアント11上のブラウザ12に送信する。実行可能な他アプリケーションサーバがない旨を通知された場合は、ゲートウェイ6は、監視プログラム9から応答メッセージを受信し、応答メッセージをHTML変換してWWWサーバ7経由でクライアント11上のブラウザ12に送信する。ゲートウェイ6は、運用状態問い合わせ手段61を含んで構成されている。

【0032】運用状態問い合わせ手段61は、ゲートウェイ6がトランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバに依頼する前に、トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせを後述する問い合わせ応答手段91に送信する。また、運用状態問い合わせ手段61は、トランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行可能でなかった場合に、トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせを問い合わせ応答手段91に送信する。

【0033】図3を参照すると、ゲートウェイ6の処理は、トランザクション受信ステップa1と、事前チェック判断ステップa2と、実行可否問い合わせ送信ステッ

プ a 3 と、トランザクション実行可能判断ステップ a 4 と、トランザクション実行依頼ステップ a 5 と、エラーリターン判断ステップ a 6 と、他アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせ送信ステップ a 7 と、他アプリケーションサーバでの実行可能判断ステップ a 8 と、応答メッセージ受信ステップ a 9 と、応答メッセージ HTML 化ステップ a 10 と、トランザクション実行結果受信ステップ a 11 と、トランザクション実行結果 HTML 化ステップ a 12 と、クライアントへの送信ステップ a 13 とからなる。

【0034】WWWサーバ7は、ゲートウェイサーバ5上で動作し、クライアント11上のブラウザ12に初期メニューおよび応答メッセージを送信し、クライアント11上のブラウザ12から投入されたトランザクションを受信してゲートウェイ6に伝える。

【0035】監視プログラム9は、監視サーバ8上で動作し、アプリケーションサーバ2A、2B、…の運用状態を監視し、ゲートウェイ6内の運用状態問い合わせ手段61からの問い合わせに対してトランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否や応答メッセージを返す役目をする。監視プログラム9は、問い合わせ応答手段91、アプリケーションサーバ監視手段92、応答メッセージ作成手段93、および事前登録メッセージ管理手段94を含んで構成されている。

【0036】問い合わせ応答手段91は、運用状態問い合わせ手段61からトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせを受信すると、トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否をアプリケーションサーバ監視手段92に問い合わせ、トランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否を通知されると、それを運用状態問い合わせ手段61に通知する。また、問い合わせ応答手段91は、運用状態問い合わせ手段61からトランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせを受信すると、トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否をアプリケーションサーバ監視手段92に問い合わせ、トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバを通知されると、それを運用状態問い合わせ手段61に通知する。トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ無しを通知されると、問い合わせ応答手段91は、応答メッセージ作成手段93に応答メッセージを要求し、応答メッセージ作成手段93から通知された応答メッセージを運用状態問い合わせ手段61に通知する。

【0037】図4を参照すると、問い合わせ応答手段91のトランザクションの投入先アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせ受信時の処理は、投入先アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせ受信ステップ

断ステップb3と、実行不可能通知ステップb4と、実行可能通知ステップb5とからなる。

【0038】図5を参照すると、問い合わせ応答手段91のトランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせ受信時の処理は、他アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせ受信ステップc1と、他アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせステップc2と、他アプリケーションサーバでの実行可能判断ステップc3と、応答メッセージ要求ステップc4

と、応答メッセージ受け取りステップc5と、実行不可能・応答メッセージ通知ステップc6と、実行可能な他アプリケーションサーバ通知ステップc7とからなる。

【0039】アプリケーションサーバ監視手段92は、各アプリケーションサーバ2A、2B、…の運用状態通知手段21と一定時間間隔で通信して、全てのアプリケーションサーバ2A、2B、…の最新の運用状態を保有しており、問い合わせ応答手段91からのトランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせに対してトランザクションのアプリケーションサーバでの実行可否を通知するとともに、応答メッセージ作成手段93からのアプリケーションサーバの運用状態問い合わせに対してアプリケーションサーバの最新の運用状態を通知する。

【0040】図6を参照すると、アプリケーションサーバ監視手段92の定期的な監視処理は、アプリケーションサーバ運用状態問い合わせ送信ステップd1と、応答有無判断ステップd2と、アプリケーションサーバダウン認識ステップd3と、アプリケーションサーバ運用状態受信ステップd4と、最新運用状態更新ステップd5とからなる。

【0041】図7を参照すると、アプリケーションサーバ監視手段92の投入先アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせ受け取り時の処理は、投入先アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせ受け取りステップe1と、実行可否判断ステップe2と、トランザクション実行可能判断ステップe3と、トランザクション実行可能通知ステップe4と、トランザクション実行不可能通知ステップe5とからなる。

【0042】図8を参照すると、アプリケーションサーバ監視手段92の他アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせ受け取り時の処理は、他アプリケーションサーバ実行可否問い合わせ受け取りステップf1と、実行可能な他アプリケーションサーバ検索ステップf2と、実行可能な他アプリケーションサーバ有無判断ステップf3と、実行可能な他アプリケーションサーバ通知ステップf4と、実行可能な他アプリケーションサーバ無し通知ステップf5とからなる。

【0043】図9を参照すると、アプリケーションサーバ監視手段92のアプリケーションサーバの運用状態問い合わせ受け取り時の処理は、運用状態問い合わせ受け

取りステップg 1と、投入先アプリケーションサーバ最新運用状態保有判断ステップg 2と、最新運用状態通知ステップg 3と、投入先アプリケーションサーバ運用状態問い合わせステップg 4と、応答有無判断ステップg 5と、運用状態不明通知ステップg 6とからなる。

【0044】 応答メッセージ作成手段9 3は、問い合わせ応答手段9 1からの応答メッセージ要求を受けると、該当する事前登録メッセージが登録されているかどうかを事前登録メッセージ管理手段9 4に問い合わせ、該当する事前登録メッセージが登録されている場合には、事前登録メッセージ管理手段9 4から事前登録メッセージを受け取って応答メッセージとして問い合わせ応答手段9 1に通知する。該当する事前登録メッセージが登録されていない場合、応答メッセージ作成手段9 3は、アプリケーションサーバの最新の運用状態をアプリケーションサーバ監視手段9 2に問い合わせ、通知された最新の運用状態をもとに運用状態メッセージを作成して応答メッセージとして問い合わせ応答手段9 1に通知する。

【0045】 図10を参照すると、応答メッセージ作成手段9 3の処理は、応答メッセージ要求受け取りステップh 1と、事前登録メッセージ要求ステップh 2と、事前登録メッセージ有無判断ステップh 3と、アプリケーションサーバ運用状態問い合わせステップh 4と、応答メッセージ作成ステップh 5と、事前登録メッセージ受け取りステップh 6と、応答メッセージ作成ステップh 7と、応答メッセージ通知ステップh 8とからなる。

【0046】 事前登録メッセージ管理手段9 4は、管理者によりアプリケーションサーバ管理者端末1 3上のブラウザ1 4からWWWサーバ1 0経由で登録されたアプリケーションサーバ2 A、2 B、…毎の運用スケジュール、障害メッセージ等からなる事前登録メッセージを登録管理し、応答メッセージ作成手段9 3から事前登録メッセージの問い合わせがあれば、該当する事前登録メッセージを通知する。なお、管理者は、事前登録メッセージ管理手段9 4が管理しているアプリケーションサーバ2 A、2 B、…毎の管理者パスワードを用いて、特定のアプリケーションサーバ管理者端末1 3上のブラウザ1 4からだけでなく、WWWサーバ1 0にアクセスできるどのような端末のブラウザからでも事前登録メッセージを登録することができる。

【0047】 図11を参照すると、事前登録メッセージ管理手段9 4の処理は、事前登録メッセージ要求受け取りステップi 1と、事前登録メッセージ検索ステップi 2と、事前登録メッセージ有無判断ステップi 3と、事前登録メッセージ通知ステップi 4と、事前登録メッセージ無し通知ステップi 5とからなる。

【0048】 WWWサーバ1 0は、監視サーバ8上で動作し、アプリケーションサーバ管理者端末1 3上のブラウザ1 4からアプリケーションサーバ2 A、2 B、…の管理者による事前登録メッセージを受信し、事前登録メ

ッセージ管理手段9 4に渡すためのものである。

【0049】 次に、このように構成された第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の動作について、図1ないし図12を参照しながら詳細に説明する。

【0050】 まず、各アプリケーションサーバ2 A、2 B、…の管理者は、アプリケーションサーバ管理者端末1 3上のブラウザ1 4から監視サーバ8上のWWWサーバ1 0に接続し、管理者パスワードを用いて監視プログラム9内の事前登録メッセージ管理手段9 4にアクセスする。そして、各アプリケーションサーバ2 A、2 B、…の管理者は、WWWサーバ1 0経由でアプリケーションサーバ2 A、2 B、…の運用スケジュール、障害メッセージ等を事前登録メッセージとして事前登録メッセージ管理手段9 4に登録する。

【0051】 一方、監視サーバ8上のアプリケーションサーバ監視手段9 2は、各アプリケーションサーバ2 A、2 B、…内の運用状態通知手段2 1に各アプリケーションサーバ2 A、2 B、…の運用状態の問い合わせを一定時間間隔で定期的を送信する(ステップd 1)。

【0052】 各アプリケーションサーバ2 A、2 B、…内の運用状態通知手段2 1は、アプリケーションサーバ監視手段9 2からの運用状態の問い合わせを受信すると(ステップj 1)、自アプリケーションサーバ2 A、2 B、…の運用状態をアプリケーションサーバ監視手段9 2に通知する(ステップj 2)。

【0053】 アプリケーションサーバ監視手段9 2は、アプリケーションサーバ2 A、2 B、…内の運用状態通知手段2 1から応答がなければ(ステップd 2でノー)、アプリケーションサーバ2 A、2 B、…のダウンと認識する(ステップd 3)。

【0054】 一方、アプリケーションサーバ2 A、2 B、…内の運用状態通知手段2 1から応答があれば(ステップd 2でイエス)、アプリケーションサーバ監視手段9 2は、アプリケーションサーバ2 A、2 B、…の運用状態を受信し(ステップd 4)、アプリケーションサーバ監視手段9 2内のアプリケーションサーバ2 A、2 B、…の最新の運用状態を更新する(ステップd 5)。

【0055】 いま、クライアント1 1上のブラウザ1 2からトランザクションが投入されると、ブラウザ1 2は、トランザクションをHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)でゲートウェイサーバ5上のWWWサーバ7に送信する。

【0056】 WWWサーバ7は、ブラウザ1 2から投入されたトランザクションを受信すると、CGI(Common Gateway Interface)等によりゲートウェイ6に接続し、トランザクションをゲートウェイ6に送信する。

【0057】 ゲートウェイ6は、トランザクションを受信すると(ステップa 1)、トランザクション内のアプ

リケーションサーバ1Dに基づいて投入先アプリケーションサーバ(たとえば、アプリケーションサーバ2Aとする)を決定するとともに、ゲートウェイ6のシステム定義あるいは実行時オプションに基づいて投入先アプリケーションサーバ2Aの運用状態の事前チェックを行うかどうかを判断する(ステップa2)。

【0058】投入先アプリケーションサーバ2Aの運用状態の事前チェックを行う場合には、運用状態問い合わせ手段61は、トランザクションの投入先アプリケーションサーバ2Aでの実行可否の問い合わせを監視サーバ8上の問い合わせ応答手段91に送信する(ステップa3)。

【0059】問い合わせ応答手段91は、ゲートウェイサーバ5上の運用状態問い合わせ手段61からトランザクションの投入先アプリケーションサーバ2Aでの実行可否の問い合わせを受信すると(ステップb1)、トランザクションの投入先アプリケーションサーバ2Aでの実行可否をアプリケーションサーバ監視手段92に問い合わせる(ステップb2)。

【0060】アプリケーションサーバ監視手段92は、問い合わせ応答手段91からトランザクションの投入先アプリケーションサーバ2Aでの実行可否の問い合わせを受けると(ステップe1)、自手段が保有している投入先アプリケーションサーバ2Aの最新の運用状態に基づいてトランザクションの投入先アプリケーションサーバ2Aでの実行可否を判断する(ステップe2)。トランザクションが投入先アプリケーションサーバ2Aで実行可能であると判断されれば(ステップe3でイエス)、アプリケーションサーバ監視手段92は、トランザクションが実行可能である旨を問い合わせ応答手段91に通知する(ステップe4)。トランザクションが投入先アプリケーションサーバ2Aで実行不可能であると判断されれば(ステップe3でノー)、アプリケーションサーバ監視手段92は、トランザクションが実行不可能である旨を問い合わせ応答手段91に通知する(ステップe5)。

【0061】問い合わせ応答手段91は、アプリケーションサーバ監視手段92からトランザクションが実行可能である旨の通知を受け取ると(ステップb3でイエス)、トランザクションが実行可能である旨をゲートウェイサーバ5上の運用状態問い合わせ手段61に送信する(ステップb5)。アプリケーションサーバ監視手段92からトランザクションが実行不可能である旨の通知を受け取ると(ステップb3でノー)、問い合わせ応答手段91は、トランザクションが実行不可能である旨をゲートウェイサーバ5上の運用状態問い合わせ手段61に送信する(ステップb4)。

【0062】運用状態問い合わせ手段61が監視サーバ8上の問い合わせ応答手段91からトランザクションが実行可能である旨を受信すると(ステップa4でイエ

ス)、ゲートウェイ6は、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバ2Aに依頼する(ステップa5)。

【0063】また、ステップa2でアプリケーションサーバ2Aの運用状態の事前チェックが不要と判断された場合にも、ゲートウェイ6は、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバ2Aに依頼する(ステップa5)。

【0064】次に、ゲートウェイ6は、エラーリターンであったかどうかを判断し(ステップa6)、エラーリターンでなければ、投入先アプリケーションサーバ2Aからトランザクション実行結果を受信する(ステップa11)。

【0065】この後、ゲートウェイ6は、トランザクション実行結果をHTML変換し(ステップa12)、WWWサーバ7経由でクライアント11上のブラウザ12に送信する(ステップa13)。

【0066】クライアント11では、トランザクション実行結果を受信すると、ブラウザ12がトランザクション実行結果を表示する。

【0067】一方、エラーリターンであれば(ステップa6でイエス)、ゲートウェイ6は、運用状態問い合わせ手段61により、トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせを監視サーバ8上の問い合わせ応答手段91に送信する(ステップa7)。

【0068】また、ステップa4でトランザクションが投入先アプリケーションサーバ2Aで実行不可能であった場合にも、ゲートウェイ6は、運用状態問い合わせ手段61により、トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせを監視サーバ8上の問い合わせ応答手段91に送信する(ステップa7)。

【0069】問い合わせ応答手段91は、ゲートウェイサーバ5上の運用状態問い合わせ手段61からトランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせを受信すると(ステップc1)、トランザクションが他アプリケーションサーバ2B、…で実行可能かどうかをアプリケーションサーバ監視手段92に問い合わせる(ステップc2)。

【0070】アプリケーションサーバ監視手段92は、問い合わせ応答手段91からトランザクションが他アプリケーションサーバ2B、…で実行可能かどうかの問い合わせを受けると(ステップf1)、自手段が保有する他アプリケーションサーバ2B、…の最新の運用状態に基づいてトランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバを検索し(ステップf2)、トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ(以下、アプリケーションサーバ2Bとする)があれば(ステップf3でイエス)、実行可能な他アプリケーションサーバ2Bを問い合わせ応答手段91に通知する(ステップf

4)。トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがなければ(ステップf3でノー)、アプリケーションサーバ監視手段92は、トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがない旨を問い合わせ応答手段91に通知する(ステップf5)。

【0071】問い合わせ応答手段91は、アプリケーションサーバ監視手段92からトランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ2Bの通知を受けると

(ステップc3でイエス)、トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ2Bをゲートウェイサーバ5上の運用状態問い合わせ手段61に通知する(ステップc7)。

【0072】一方、アプリケーションサーバ監視手段92からトランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがない旨の通知を受けると(ステップc3でノー)、問い合わせ応答手段91は、応答メッセージ作成手段93に応答メッセージを要求する(ステップc4)。

【0073】応答メッセージ作成手段93は、問い合わせ応答手段91から応答メッセージ要求を受けると(ステップh1)、事前登録メッセージ管理手段94に事前登録メッセージを要求する(ステップh2)。

【0074】事前登録メッセージ管理手段94は、応答メッセージ作成手段93から事前登録メッセージの要求を受けると(ステップi1)、トランザクションID(Identification)およびアプリケーションサーバIDをキーとして自手段に登録されている事前登録メッセージを検索する(ステップi2)。該当する事前登録メッセージがあれば(ステップi3でイエス)、事前登録メッセージ管理手段94は、事前登録メッセージを応答メッセージ作成手段93に通知する(ステップi4)。事前登録メッセージが登録されていなければ(ステップi3でノー)、事前登録メッセージ管理手段94は、事前登録メッセージがない旨を応答メッセージ作成手段93に通知する(ステップi5)。

【0075】応答メッセージ作成手段93は、事前登録メッセージ管理手段94から事前登録メッセージを通知されると(ステップh3でイエス)、事前登録メッセージ管理手段94から事前登録メッセージを受け取り(ステップh6)、事前登録メッセージから応答メッセージを作成し(ステップh7)、応答メッセージを問い合わせ応答手段91に通知する(ステップh8)。

【0076】一方、事前登録メッセージ管理手段94から事前登録メッセージがない旨を通知されると(ステップh3でノー)、応答メッセージ作成手段93は、投入先アプリケーションサーバ2Aの運用状態をアプリケーションサーバ監視手段92に問い合わせる(ステップh4)。

【0077】アプリケーションサーバ監視手段92は、応答メッセージ作成手段93から投入先アプリケーション

ンサーバ2Aの運用状態の問い合わせを受けると(ステップg1)、投入先アプリケーションサーバの運用状態を保有しているかどうかを判断し(ステップg2)、投入先アプリケーションサーバ2Aの運用状態を保有していれば、投入先アプリケーションサーバ2Aの最新の運用状態を応答メッセージ作成手段93に通知する(ステップg3)。投入先アプリケーションサーバ2Aの最新の運用状態を保有していなければ、アプリケーションサーバ監視手段92は、投入先アプリケーションサーバ2Aの運用状態通知手段21に運用状態の問い合わせを送信する(ステップg4)。

【0078】運用状態通知手段21は、監視サーバ8上のアプリケーションサーバ監視手段92から運用状態の問い合わせを受信すると(ステップj1)、該当するアプリケーションサーバの運用状態をアプリケーションサーバ監視手段92に通知する(ステップj2)。

【0079】アプリケーションサーバ監視手段92は、投入先アプリケーションサーバ2Aの運用状態通知手段21から投入先アプリケーションサーバ2Aの運用状態が返信されたきたならば(ステップg5でイエス)、投入先アプリケーションサーバ2Aの最新の運用状態を応答メッセージ作成手段93に通知する(ステップg3)。一方、運用状態通知手段21から投入先アプリケーションサーバ2Aの最新の運用状態が返信されてこなければ(ステップg5でノー)、アプリケーションサーバ監視手段92は、運用状態が不明である旨を応答メッセージ作成手段93に通知する(ステップg6)。

【0080】応答メッセージ作成手段93は、アプリケーションサーバ監視手段92から受け取った投入先アプリケーションサーバ2Aの最新の運用状態または運用状態が不明である旨の通知から応答メッセージを作成し(ステップh5)、応答メッセージを問い合わせ応答手段91に通知する(ステップh8)。

【0081】問い合わせ応答手段91は、応答メッセージ作成手段93から応答メッセージを受け取ると(ステップc5)、実行不可能の旨および応答メッセージを運用状態問い合わせ手段61に送信する(ステップc6)。

【0082】運用状態問い合わせ手段61が監視サーバ8上の問い合わせ応答手段91からトランザクションが他アプリケーションサーバ2Bで実行可能である旨を受信すると(ステップa8でイエス)、ゲートウェイ6は、ステップa2に制御を戻して、トランザクションが実行可能な他アプリケーションサーバ2Bに対して、ステップa2以下の処理を繰り返す。一方、運用状態問い合わせ手段61が問い合わせ応答手段91からトランザクションが他アプリケーションサーバで実行不可能である旨を受信すると(ステップa8でノー)、ゲートウェイ6は、運用状態問い合わせ手段61により、問い合わせ応答手段91から応答メッセージを受信する(ステッ

プa9)。

【0083】この後、ゲートウェイ6は、応答メッセージをHTML変換し(ステップa10)、WWWサーバ7経由でクライアント11上のブラウザ12に送信する(ステップa13)。

【0084】クライアント11では、応答メッセージを受信すると、ブラウザ12が応答メッセージを表示する。

【0085】このように、第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式によれば、従来はアプリケーションサーバから一定時間の無応答後にトランザクションが拒否エラー、タイムアウトエラー等のエラーリターンとなるような場合でも、即座にクライアント11に応答できる。これは、ゲートウェイ6がアプリケーションサーバにトランザクションを投入する前に、事前にアプリケーションサーバ2A、2B、…を監視している監視プログラム9にトランザクションのアプリケーションサーバ2A、2B、…での実行可否を問い合わせるためである。

【0086】また、バックエンドサーバ上で動作する投入先アプリケーションサーバが何らかの障害でブラウザ12から投入されたトランザクションを実行不可能な場合、単に実行ができない旨のエラーメッセージをブラウザ12に返すだけでなく、投入先アプリケーションサーバの管理者により事前に登録された運用スケジュール、障害メッセージ等の事前登録メッセージ、または投入先アプリケーションサーバの運用状態メッセージを応答メッセージとしてクライアント11上のブラウザ12に表示することができる。これは、監視プログラム9がアプリケーションサーバ2A、2B、…の運用状態を監視するとともに管理者による事前登録メッセージを登録管理し、ゲートウェイ6が監視プログラム9にアプリケーションサーバの運用状態を問い合わせたときに、クライアント11から投入されたトランザクションが投入先アプリケーションサーバで実行不可能な場合、ゲートウェイ6が応答メッセージを監視プログラム9から受け取れるようにしたからである。

【0087】さらに、最初はトランザクション内で指定された投入先アプリケーションサーバに対してトランザクションが実行可能かどうかの判断処理が行われるが、投入先アプリケーションサーバでトランザクションが実行不可能な場合には、トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバが検索され、トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバがあれば、この他アプリケーションサーバでトランザクションが実行される。

【0088】さらにまた、アプリケーションサーバ2A、2B、…の管理者が監視サーバ8上のWWWサーバ10に接続できるアプリケーションサーバ管理者端末13上のブラウザ14からアプリケーションサーバ2A、

2B、…の運用スケジュール、障害メッセージ等を事前登録メッセージとして登録できるため、最新のメッセージや情報がトランザクションの投入元のクライアント11上のブラウザ12に通知できる。その理由は、監視プログラム9が管理者パスワードを管理し、またWWWサーバ10から事前登録メッセージを登録できるため、管理者パスワードを知っているアプリケーションサーバの管理者は、WWWサーバ10にアクセスできるアプリケーションサーバ管理者端末13にブラウザ14がインストールされていれば、運用スケジュール、障害メッセージ等の事前登録メッセージを登録できるためである。

【0089】次に、本発明の第2の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式について、図面を参照して説明する。

【0090】図13は、本発明の第2の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式が適用されたオンライントランザクション処理システムの構成を示すブロック図である。図1に示された第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式が適用されたオンライントランザクション処理システムでは、クライアント11上のブラウザ12がHTTPでWWWサーバ7経由でゲートウェイ6にトランザクションを投入し、ゲートウェイ6がトランザクションをHTTPからアプリケーションサーバ2A、2B、…と通信できるプロトコルに変換して、トランザクションがアプリケーションサーバ2A、2B、…で実行されていたが、第2の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式が適用されたオンライントランザクション処理システムでは、ブラウザ12上にゲートウェイ6と直接通信できるプラグインプログラム17をダウンロードしてブラウザ12がゲートウェイ6と直接通信を行う点が異なる。また、プラグインプログラム17が動作するブラウザ12とゲートウェイ6とを同じマシン(クライアント11)上で動作させ、ゲートウェイ6もプラグインプログラム17と同様にプログラムサーバ18からダウンロードされて動作する点が異なる。さらに、ゲートウェイ6に、運用状態問い合わせ手段61に加えて、アプリケーションサーバ認識手段62を有する点が異なる。なお、その他の特に言及しない手段等については、図1に示した第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式が適用されたオンライントランザクション処理システムの場合と同様に構成されているので、対応する手段には同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0091】アプリケーションサーバ認識手段62は、ブラウザ12上で動作するプラグインプログラム17から投入されたトランザクションが実行されるべき投入先アプリケーションサーバ(たとえば、アプリケーションサーバ2Aとする)を認識する。これにより、ゲートウェイ6は、アプリケーションサーバ認識手段62により認識された投入先アプリケーションサーバ2Aにトラン

ザクションの実行を依頼することができる。

【0092】図14は、図13に示した第2の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式が適用されたオンライントランザクション処理システムにおいて各手段のやりとりを取り出して説明する図である。なお、図14中、符号95および96は、事前登録メッセージ管理手段94上に登録管理された管理者パスワードおよび事前登録メッセージをそれぞれ示す。

【0093】図15を参照すると、ゲートウェイ6の処理は、トランザクション受信ステップk1と、事前チェック判断ステップk2と、アプリケーションサーバ問い合わせステップk3と、実行可否問い合わせ送信ステップk4と、トランザクション実行可能判断ステップk5と、トランザクション実行依頼ステップk6と、エラーリターン判断ステップk7と、他アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせステップk8と、他アプリケーションサーバでの実行可能判断ステップk9と、応答メッセージ受信ステップk10と、トランザクション実行結果受信ステップk11と、事前チェック判断ステップk12と、プラグインプログラムへの送信ステップk13とからなる。

【0094】図16を参照すると、アプリケーションサーバ認識手段62の処理は、アプリケーションサーバ問い合わせ受け取りステップ11と、アプリケーションサーバ決定ステップ12と、アプリケーションサーバ通知ステップ13とからなる。

【0095】なお、ここで特に言及しなかった手段等のフローチャートは、第1の実施の形態における各手段等のフローチャートと同様になるので、その図示および詳しい説明を省略する。

【0096】次に、このように構成された第2の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の動作について、第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の場合と異なる点を中心に説明する。

【0097】各アプリケーションサーバ2A、2B、…の管理者が監視サーバ8上のWWWサーバ10に接続できるアプリケーションサーバ管理者端末13上のブラウザ14から各アプリケーションサーバ2A、2B、…の運用スケジュール、障害メッセージ等を事前登録メッセージとして事前登録メッセージ管理手段94に登録することは、第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の場合と同様である。

【0098】また、監視サーバ8上のアプリケーションサーバ監視手段92が、各アプリケーションサーバ2A、2B、…内の運用状態通知手段21に各アプリケーションサーバ2A、2B、…の運用状態の問い合わせを一定時間間隔で定期的に送信して、全てのアプリケーションサーバ2A、2B、…の最新の運用状態を保有していることも、第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の場合と同様である。

【0099】まず、ブラウザ12が動作するクライアント11にプログラムサーバ18からWWWサーバ19経由でプラグインプログラム17およびゲートウェイ6がダウンロードされる。この処理は最初の一度だけ行われ、2度目以降はすでにクライアント11にダウンロードされているので、プラグインプログラム17およびゲートウェイ6ともにダウンロードする必要はない。

【0100】次に、クライアント11上のブラウザ12からトランザクションが投入されると、ブラウザ12は、プラグインプログラム17によってトランザクションをゲートウェイ6に送信する。

【0101】ゲートウェイ6は、トランザクションを受信すると（ステップk1）、ゲートウェイ6のシステム定義あるいは実行時オプションに基づいて投入先アプリケーションサーバの運用状態の事前チェックを行う必要があるかどうかを判断する（ステップk2）。

【0102】投入先アプリケーションサーバの運用状態の事前チェックを行う必要がある場合には、ゲートウェイ6は、投入先アプリケーションサーバをアプリケーションサーバ認識手段62に問い合わせる（ステップk3）。

【0103】アプリケーションサーバ認識手段62は、運用状態問い合わせ手段61から投入先アプリケーションサーバの問い合わせを受けると（ステップ11）、ダウンロードしたゲートウェイ6が保有している情報に基づいて投入先アプリケーションサーバ（たとえば、アプリケーションサーバ2Aとする）を決定し（ステップ12）、投入先アプリケーションサーバ2Aを運用状態問い合わせ手段61に通知する（ステップ13）。

【0104】運用状態問い合わせ手段61は、投入先アプリケーションサーバ2Aを通知されると、トランザクションの投入先アプリケーションサーバ2Aでの実行可否の問い合わせを監視サーバ8上の問い合わせ応答手段91に送信する（ステップk4）。

【0105】以降の問い合わせ応答手段91を含む監視サーバ8上での処理は、第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の場合と同様であるので、詳しい説明を省略するが、問い合わせ応答手段91は、トランザクションが実行可能あるいは実行不可能である旨を運用状態問い合わせ手段61に返信する。

【0106】運用状態問い合わせ手段61が問い合わせ応答手段91からトランザクションが実行可能である旨を受信すると（ステップk5でイエス）、ゲートウェイ6は、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバ2Aに依頼する（ステップk6）。

【0107】ステップk2で運用状態の事前チェックが不要な場合にも、ゲートウェイ6は、トランザクションの実行を投入先アプリケーションサーバ2Aに依頼する（ステップk6）。

【0108】この後、ゲートウェイ6は、エラーリター

ンであったかどうかを判断し（ステップk7）、エラーリターンでなければ、投入先アプリケーションサーバ2Aからトランザクション実行結果を受信する（ステップk11）。

【0109】運用状態問い合わせ手段61がトランザクション実行結果を受信すると、ゲートウェイ6は、トランザクション実行結果をブラウザ12上で動作するプラグインプログラム17に送信する（ステップk13）。

【0110】プラグインプログラム17は、トランザクション実行結果をブラウザ12上に表示する。

【0111】一方、エラーリターンであれば、ゲートウェイ6は、運用状態問い合わせ手段61により、トランザクションの他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせを問い合わせ応答手段91に送信する（ステップk8）。

【0112】以降の問い合わせ応答手段91を含む監視サーバ8上での処理は、第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の場合と同様であるので、詳しい説明を省略するが、問い合わせ応答手段91は、トランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ（ここでは、アプリケーションサーバ2Bとする）あるいは実行不可能の旨および応答メッセージを運用状態問い合わせ手段61に通知する。

【0113】運用状態問い合わせ手段61が問い合わせ応答手段91からトランザクションを実行可能な他アプリケーションサーバ2Bを通知されると（ステップk9でイエス）、ゲートウェイ6は、他アプリケーションサーバ2Bの運用状態の事前チェックが必要かどうかを判断し（ステップk12）、事前チェックが必要であればステップk6に制御を戻し、事前チェックが必要であればステップk4に制御を戻す。

【0114】一方、問い合わせ応答手段91から他アプリケーションサーバ2Bで実行不可能である旨を通知されると（ステップk9でノー）、運用状態問い合わせ手段61は、問い合わせ応答手段91から応答メッセージを受信する（ステップk10）。

【0115】運用状態問い合わせ手段61が応答メッセージを受信すると、ゲートウェイ6は、応答メッセージをブラウザ12上で動作するプラグインプログラム17に送信する（ステップk13）。

【0116】プラグインプログラム17は、応答メッセージをブラウザ12上に表示する。

【0117】次に、本発明の第3の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0118】図17を参照すると、本発明の第3の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式は、図1に示した第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式におけるバックエンドサーバ1A、1B、…に運用状態通知手段21を含むアプリケーションサーバ2A、2B、…を記録する記録媒体101を備え、ゲ

トウェイサーバ5に運用状態問い合わせ手段61を含むゲートウェイ6を記録する記録媒体102を備え、監視サーバ8に問い合わせ応答手段91、アプリケーションサーバ監視手段92、応答メッセージ作成手段93および事前登録メッセージ管理手段94を含む監視プログラム9を記録する記録媒体103を備えるようにしたものである。記録媒体101、102および103は、磁気ディスク、半導体メモリ、その他の記録媒体であってよい。

10 【0119】このように構成された第3の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式では、記録媒体101から運用状態通知手段21を含むアプリケーションサーバ2A、2B、…がバックエンドサーバ1A、1B、…に読み込まれ、記録媒体102から運用状態問い合わせ手段61を含むゲートウェイ6がゲートウェイサーバ5に読み込まれ、記録媒体103から問い合わせ応答手段91、アプリケーションサーバ監視手段92、応答メッセージ作成手段93および事前登録メッセージ管理手段94を含む監視プログラム9が監視サーバ8に読み込まれて、バックエンドサーバ1A、1B、…、ゲートウェイサーバ5、および監視サーバ8が動作する。なお、第3の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の詳しい動作は、第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の場合と全く同様になるので、その詳しい説明を割愛する。

20 【0120】次に、本発明の第4の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0121】図18を参照すると、本発明の第4の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式は、図13に示した第2の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式におけるバックエンドサーバ1A、1B、…に運用状態通知手段21を含むアプリケーションサーバ2A、2B、…を記録する記録媒体101を備え、監視サーバ8に問い合わせ応答手段91、アプリケーションサーバ監視手段92、応答メッセージ作成手段93および事前登録メッセージ管理手段94を含む監視プログラム9を記録する記録媒体103を備えるようにしたものである。記録媒体101および103は、磁気ディスク、半導体メモリ、その他の記録媒体であってよい。

40 【0122】このように構成された第4の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式では、記録媒体101から運用状態通知手段21を含むアプリケーションサーバ2A、2B、…がバックエンドサーバ1A、1B、…に読み込まれ、記録媒体103から問い合わせ応答手段91、アプリケーションサーバ監視手段92、応答メッセージ作成手段93および事前登録メッセージ管理手段94を含む監視プログラム9が監視サーバ8に読み込まれて、バックエンドサーバ1A、1B、…、および監視サーバ8が動作する。なお、第4の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の詳しい動作は、



第2の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式の場合と全く同様になるので、その詳しい説明を割愛する。

### 【0123】

【発明の効果】第1の効果は、従来はアプリケーションサーバから一定時間の無応答後にタイムアウトのエラーリターンが返るような場合でも、ゲートウェイがクライアントに即座に応答できることにある。その理由は、ゲートウェイがトランザクションの実行をアプリケーションサーバに依頼する前に、事前にアプリケーションサーバを監視している監視プログラムにアプリケーションサーバの運用状態を問い合わせるためである。

【0124】第2の効果は、オンライントランザクション処理システムにおいてバックエンドサーバ上で動作するアプリケーションサーバが何らかの障害でブラウザから投入されたトランザクションを実行できない場合、単に実行ができない旨のエラーメッセージをブラウザに返すだけでなく、アプリケーションサーバの管理者により事前に登録された運用スケジュール、障害メッセージ等の事前登録メッセージ、あるいは監視プログラムの監視によるアプリケーションサーバの運用状態から得られる運用状態メッセージをクライアント上のブラウザに表示できることである。その理由は、監視プログラムがアプリケーションサーバの運用状態を監視するとともにアプリケーションサーバの管理者による事前登録メッセージを登録管理し、ゲートウェイが監視プログラムにアプリケーションサーバの運用状態を問い合わせることにより、アプリケーションサーバでトランザクションが実行できない場合、ゲートウェイが監視プログラムから事前登録メッセージや運用状態メッセージを応答メッセージとして受け取れるようにしたからである。

【0125】第3の効果は、アプリケーションサーバの管理者が監視サーバ上のWWWサーバに接続できるクライアント上のブラウザからアプリケーションサーバの運用スケジュールや障害メッセージを事前登録メッセージとして登録できるため、最新のメッセージや情報をクライアント上のブラウザに通知できることにある。その理由は、監視プログラムが管理者パスワードを管理し、またWWWサーバから事前登録メッセージを登録できるため、管理者パスワードを知っているアプリケーションサーバの管理者は、WWWサーバにアクセスできる端末にブラウザがインストールされていれば、運用スケジュール、障害メッセージ等を事前登録メッセージとして登録できるためである。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式が適用されたトランザクション処理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示したオンライントランザクション処理システムにおける各手段間のやりとりを主として取り出

して説明する図である。

【図3】図1中のゲートウェイの処理を示すフローチャートである。

【図4】図1中の問い合わせ応答手段の投入先アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせ受信時の処理を示すフローチャートである。

【図5】図1中の問い合わせ応答手段の他アプリケーションサーバでの実行可否問い合わせ受信時の処理を示すフローチャートである。

10 【図6】図1中のアプリケーションサーバ監視手段の定期的な監視処理を示すフローチャートである。

【図7】図1中のアプリケーションサーバ監視手段の投入先アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせ受け取り時の処理を示すフローチャートである。

【図8】図1中のアプリケーションサーバ監視手段の他アプリケーションサーバでの実行可否の問い合わせ受け取り時の処理を示すフローチャートである。

20 【図9】図1中のアプリケーションサーバ監視手段のアプリケーションサーバの運用状態問い合わせ受け取り時の処理を示すフローチャートである。

【図10】図1中の応答メッセージ作成手段の処理を示すフローチャートである。

【図11】図1中の事前登録メッセージ管理手段の処理を示すフローチャートである。

【図12】図1中の運用状態通知手段の処理を示すフローチャートである。

【図13】本発明の第2の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式が適用されたトランザクション処理システムの構成を示すブロック図である。

30 【図14】図13に示したオンライントランザクション処理システムにおける各手段間のやりとりを主として取り出して説明する図である。

【図15】図13中のゲートウェイの処理を示すフローチャートである。

【図16】図13中のアプリケーションサーバ認識手段の処理を示すフローチャートである。

【図17】本発明の第3の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式が適用されたトランザクション処理システムの構成を示すブロック図である。

40 【図18】本発明の第4の実施の形態に係るアプリケーションサーバ監視方式が適用されたトランザクション処理システムの構成を示すブロック図である。

### 【符号の説明】

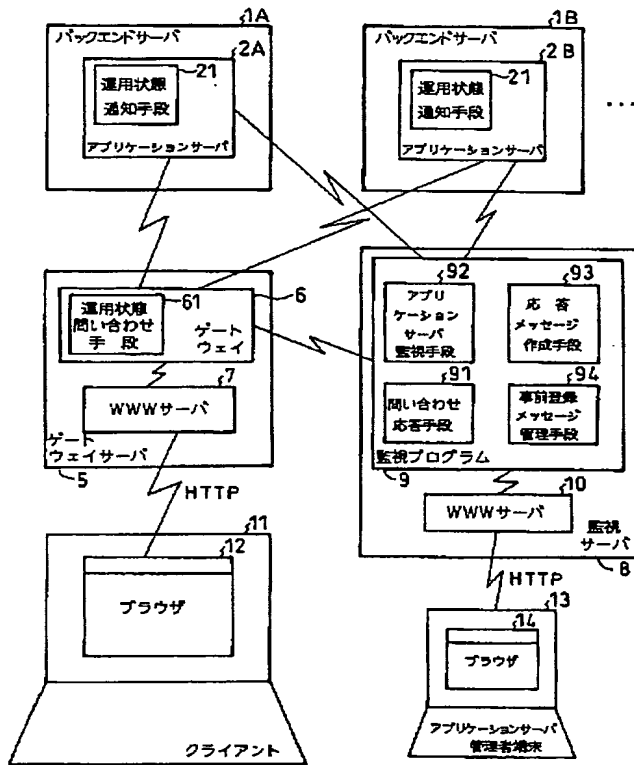
- 1 A, 1 B, ... バックエンドサーバ
- 2 A, 2 B, ... アプリケーションサーバ
- 5 ゲートウェイサーバ
- 6 ゲートウェイ
- 7 WWWサーバ
- 8 監視サーバ
- 50 9 監視プログラム

- 10 WWWサーバ
- 11 クライアント
- 12 ブラウザ
- 13 アプリケーションサーバ管理者端末
- 14 ブラウザ
- 17 プラグインプログラム
- 18 プログラムサーバ
- 19 WWWサーバ
- 21 運用状態通知手段

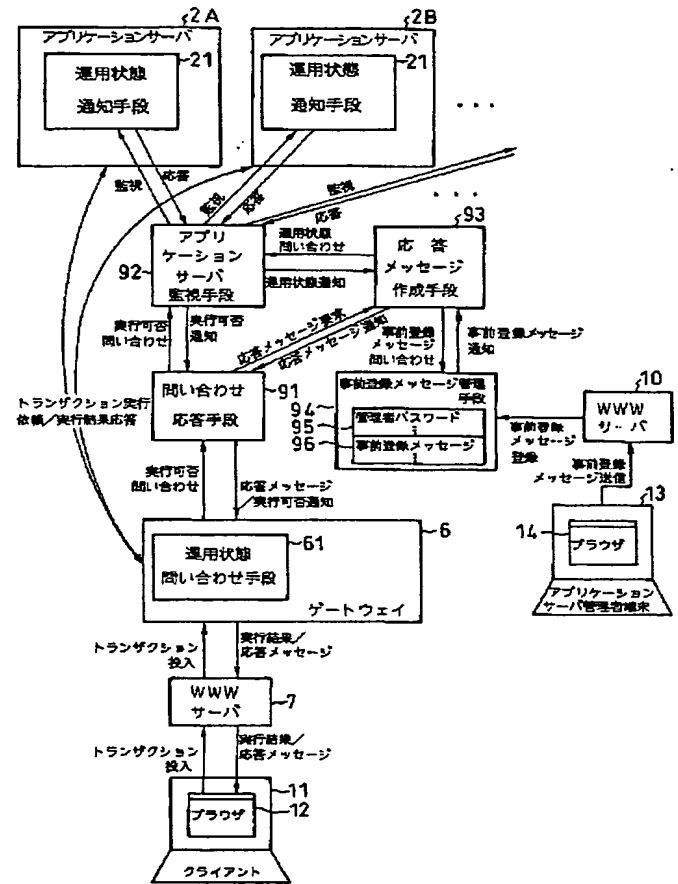
- 61 運用状態問い合わせ手段
- 62 アプリケーションサーバ認識手段
- 91 問い合わせ応答手段
- 92 アプリケーションサーバ監視手段
- 93 応答メッセージ作成手段
- 94 事前登録メッセージ管理手段
- 95 管理者パスワード
- 96 事前登録メッセージ
- 101, 102, 103 記録媒体

【図1】

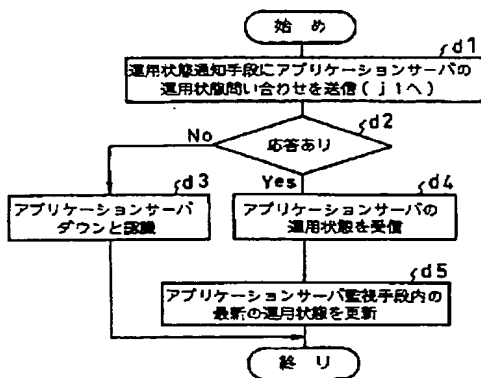
【図2】



【図6】

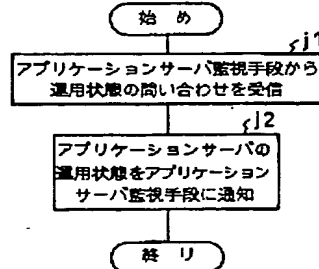


アプリケーションサーバ監視手段92

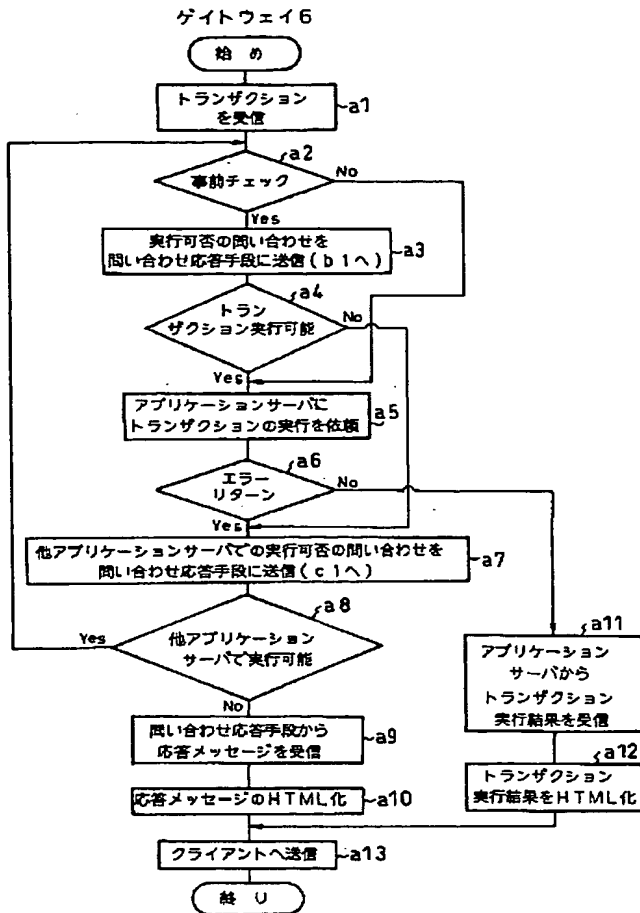


【図12】

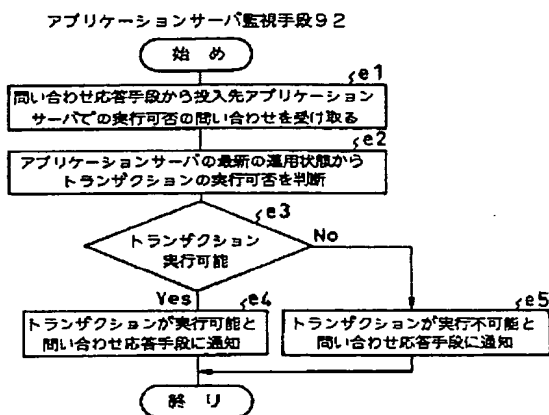
運用状態通知手段21



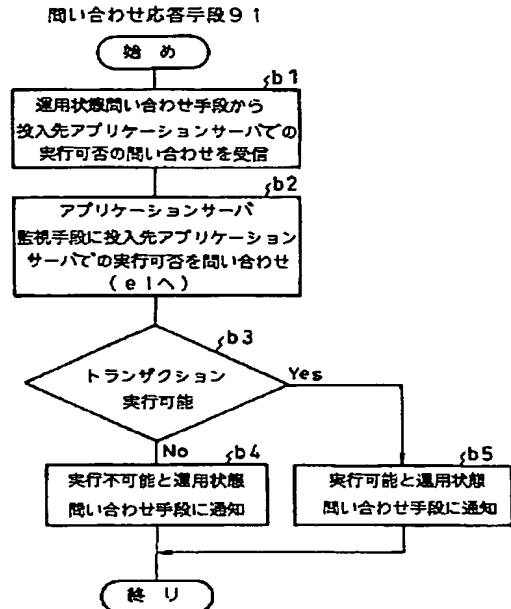
【図3】



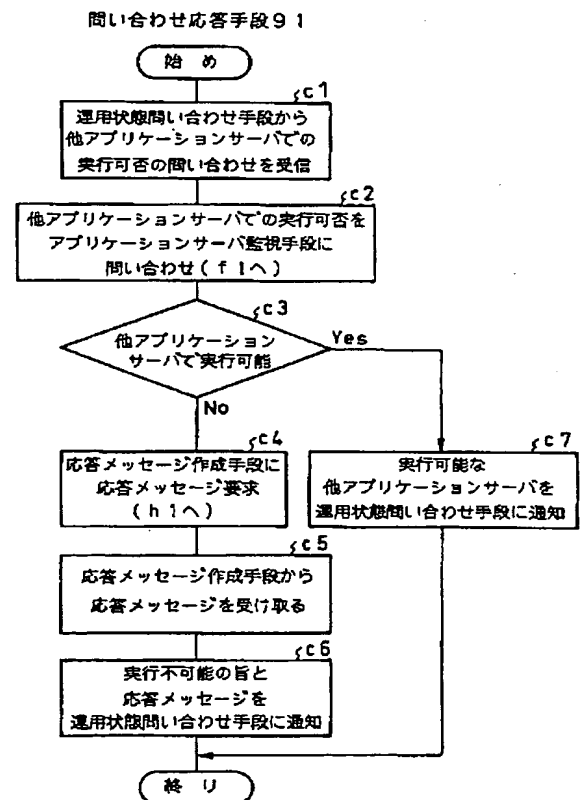
【図7】



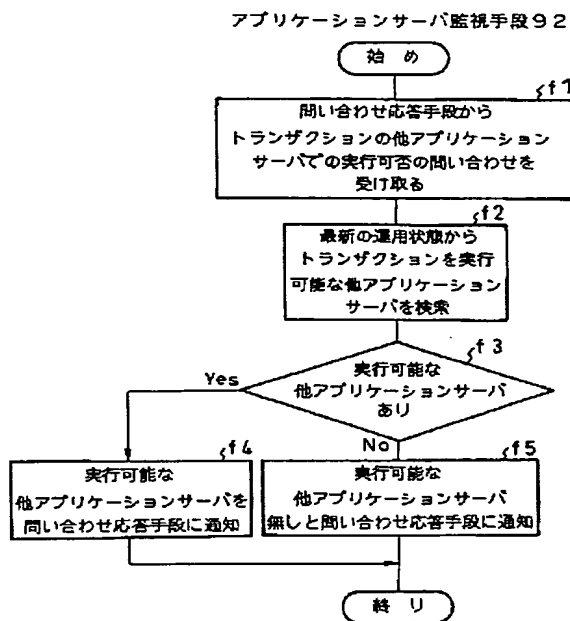
【図4】



【図5】

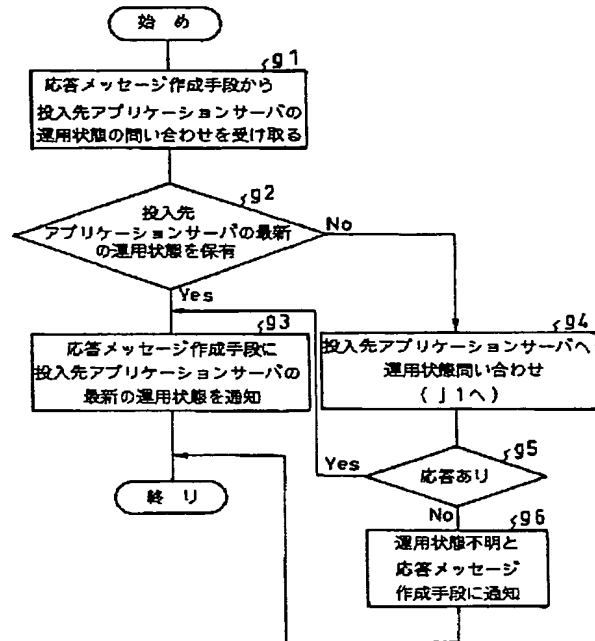


【図8】



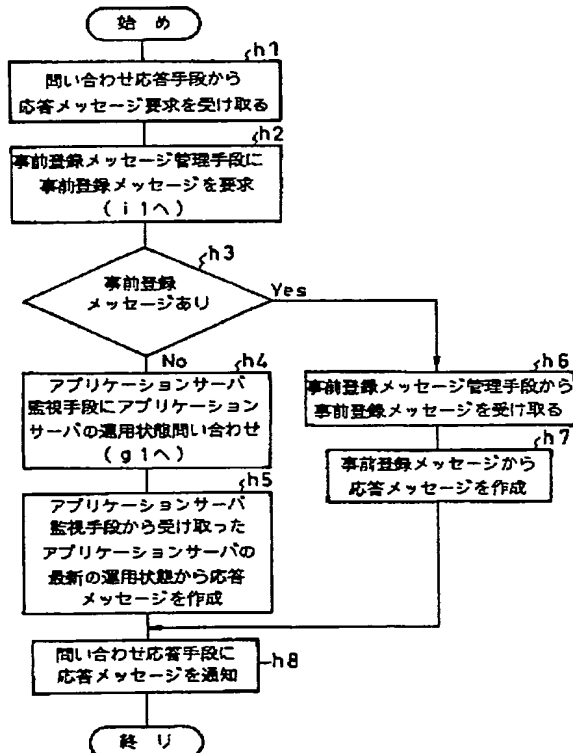
【図9】

アプリケーションサーバ監視手段92



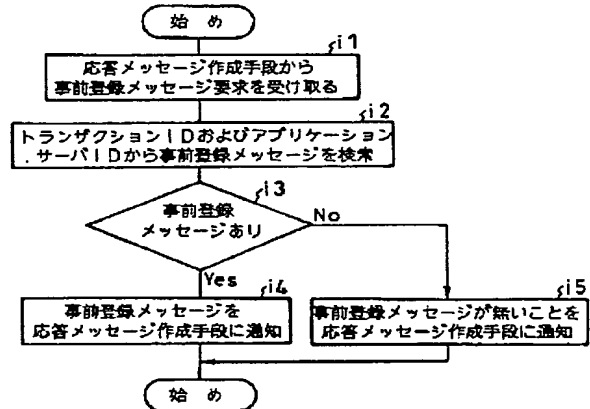
【図10】

応答メッセージ作成手段93

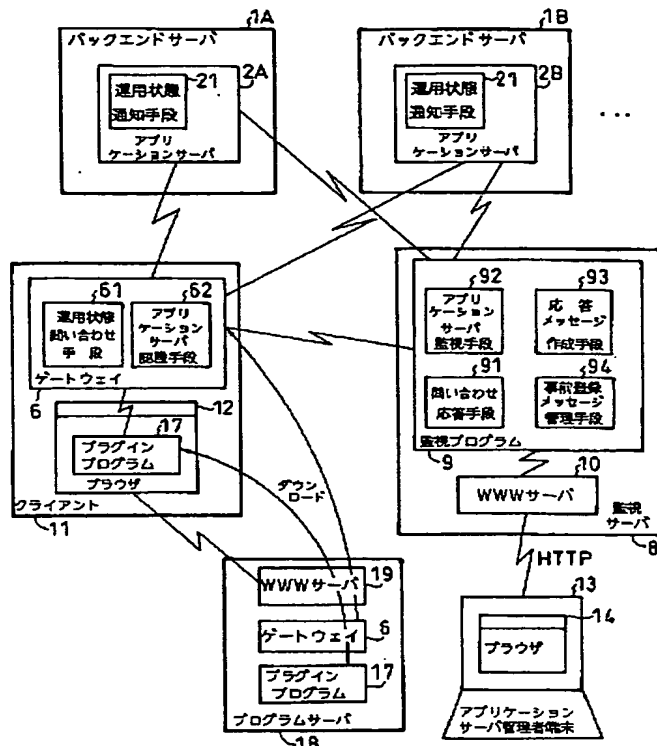


【図11】

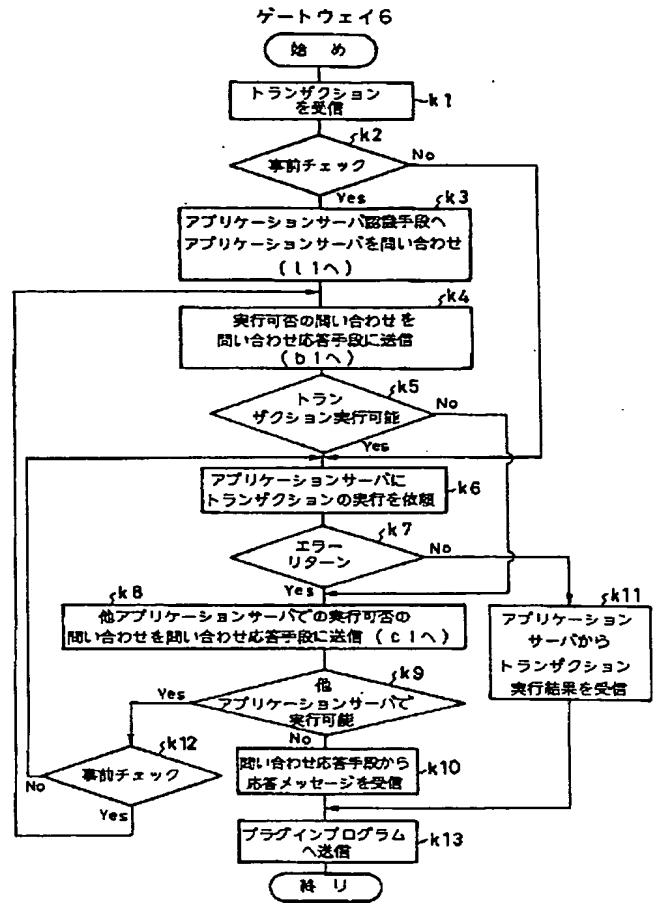
事前登録メッセージ管理手段94



【図13】

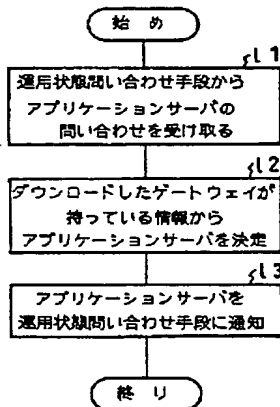


【図15】

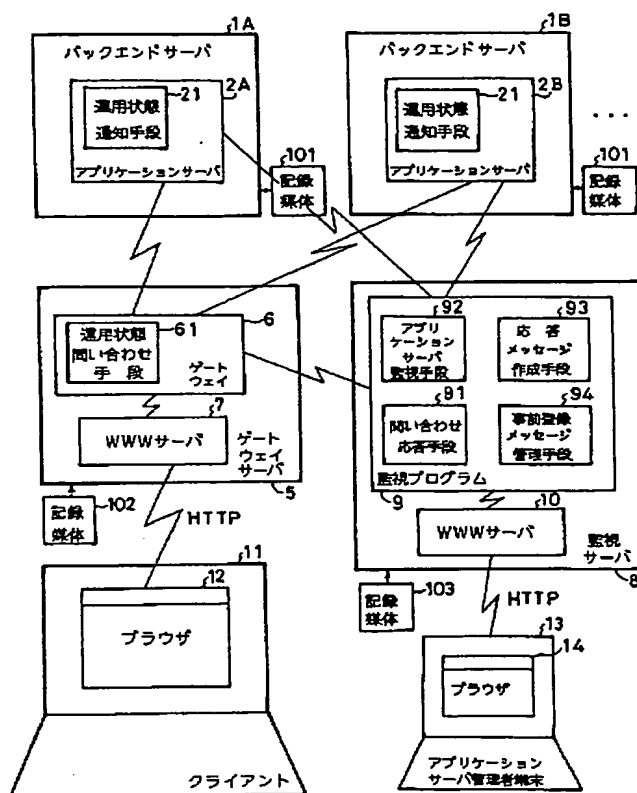
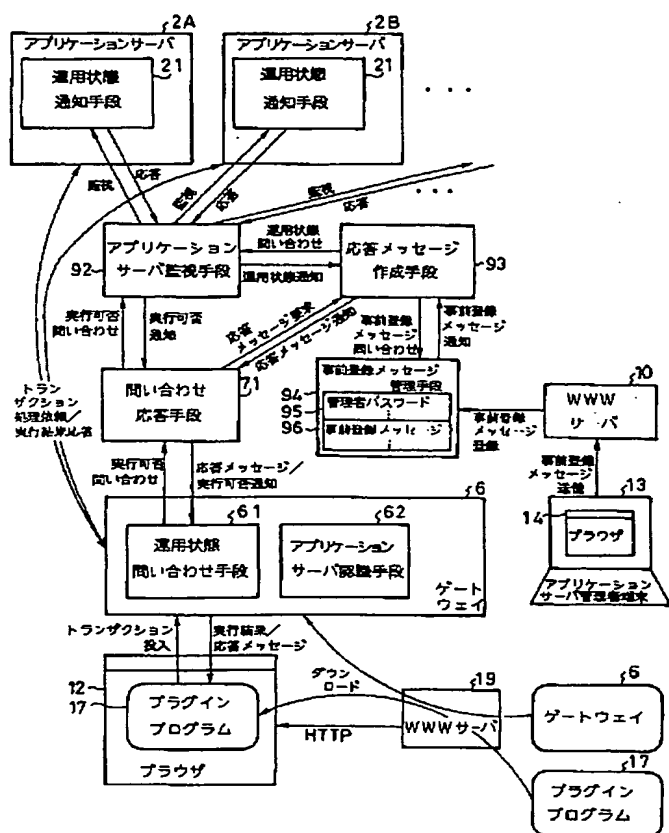


【図16】

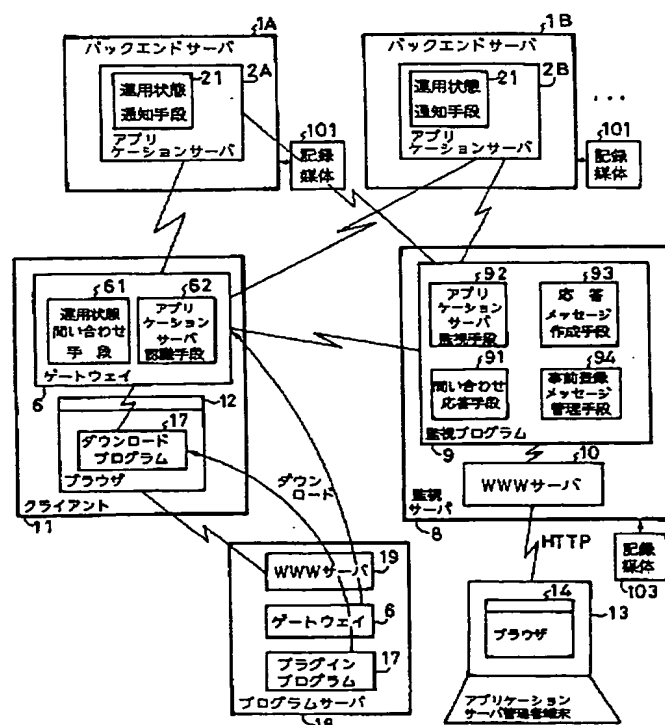
アプリケーションサーバ認証手段62



【图 17】



【图 18】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**